

# ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ СОПОЛИМЕРА НА ОСНОВЕ ВИНИЛТРИАЗОЛА ПО ОТНОШЕНИЮ К ХЛОРИДНОМУ КОМПЛЕКСУ ПАЛЛАДИЯ

*Узлова Е.М.*

Иркутский государственный университет

664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д. 1

Для извлечения микроколичеств благородных металлов используется сорбционный способ с участием комплексообразующих сорбентов. Достоинства способа – высокая эффективность и селективность извлечения, в том числе из агрессивных, технологических растворов с низкой концентрацией элементов, простота выполнения, совместимость с методами последующего определения.

В статических условиях исследованы сорбционные характеристики комплексообразующего сополимера 1-винил-1,2,4-триазола (ВТ) с метилен-бис-акриламидом (МБАА) по отношению к анионному хлоридному комплексу палладия ( $\text{PdCl}_4^{2-}$ ). Соотношение компонентов [ВТ]:[МБАА] в сополимере 95:5, содержание азота составляет 36,65 %. Сорбционная активность сополимера обусловлена донорными свойствами атома азота гетероцикла в четвертом положении. МБАА выступает в качестве сшивающего агента.

Выяснено, что на извлечение ацидокомплекса палладия не влияет концентрация азотной, серной и соляной кислот в интервале  $10^{-2}$ -6 М. Поэтому предполагается доминирующим координационное взаимодействие, которому может предшествовать стадия ионного обмена по протонированному атому азота. Для подтверждения механизма взаимодействия использованы данные ИК-спектроскопии образцов сорбента и сорбента, насыщенного ионами палладия.

Для сополимера отмечается высокая кинетика извлечения: время установления равновесия – 15 мин, время полусорбции – 5 мин. Из кривых равновесного распределения рассчитаны сорбционная емкость (450 мг/г) и коэффициент распределения ( $2,3 \cdot 10^5$ ).

Выяснено, что в присутствии ионов  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  и  $\text{Cu}^{2+}$  в соотношении  $[\text{Pd}]:[\Sigma \text{Met}]=1:500$  палладий извлекается на 80%. Установлено, что в 5М растворе соляной кислоты не происходит сорбция тетрахлоридного комплекса золота и в соотношении  $[\text{Pd}]:[\text{Au}]=1:1$  из смеси ионов металлов палладий извлекается на 95%. При соотношении  $[\text{Pd}]:[\text{Au}]=1:2$ , 1:4 увеличивается сорбция золота и падает извлечение палладия, что свидетельствует о взаимном влиянии элементов. Показано, что на сорбцию палладия из солянокислых растворов не влияет присутствие электролита NaCl.

В качестве элюента использовали раствор тиомочевины в 1М HCl. Сополимер не теряет своей сорбционной активности в двух циклах сорбция-десорбция.

Установлено влияние температурного фактора на степень извлечения палладия. Экспериментальные данные выявили диффузионную кинетику сорбции. Исследование кинетических параметров свидетельствует о внутренней диффузии сорбционного процесса.

## **РАСТВОР ИНГИБИТОРА И ЕГО УТИЛИЗАЦИЯ**

*Беляева Е.В., Никольский В.М.*

Тверской государственный университет  
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Для борьбы с коррозией чаще всего используются ингибиторы коррозии на основе фосфорной кислоты с комплексообразующими добавками в виде соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА).

Научная новизна нашего предложения состоит в замене загрязняющего природу комплексообразователя на экологически безопасный комплексообразователь и в утилизации отработанного раствора ингибитора коррозии. Предлагаемая рецептура ингибитора коррозии является экологически безопасной и обеспечивает утилизацию отработанного раствора на удобрения.

Экологически безопасный комплексон этилендиаминдиантарная кислота (ЭДДЯК), входящий в состав предлагаемой нами рецептуры в условиях естественных сбросов быстро разлагается на составляющие усвояемые аминокислоты [1].

Кроме того, существующая технология не предусматривает утилизацию отработанного раствора ингибитора коррозии. Нами предусматривается переработка отработанного антикора на удобрения, что обеспечивает экологическую пользу и экономическую эффективность.

По нашему предложению антикоррозионная обработка черного металла осуществляется в ванне заполненной ингибитором ржавчины в комплексе с конвейером, имеющим подвески для труб и средства для их подъема и опускания. Благодаря высокой текучести, ингибитор ржавчины заполняет все неровности поверхности.

Предложенная технология предполагает ряд преимуществ: введение в состав антикора экологически чистых комплексообразователей (ЭДДЯК), обеспечивает высокую антикоррозионную эффективность ОФК; исключается поступление в окружающую среду отработанного